

PSTU, UA
DESCRIPTION OF THE PROMENG Curricula/Module

| TITLE OF THE MODULE | Code |
|--|------|
| Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций для Internet | |

| Teacher(s) | Department |
|--|---------------------|
| Coordinating: Чичкарев Е.А. Others: Сергиенко А.В. | Кафедра информатики |

| Study cycle | Level of the module | Type of the module |
|-------------|---------------------|--------------------|
| | | |

| Form of delivery | Duration | Langage(s) |
|------------------|----------|------------|
| | | |

| Prerequisites | |
|--|--------------------------------------|
| Prerequisites: <ol style="list-style-type: none"> 1. Администрирование компьютерных сетей 2. Информационные сети 3. UNIX-подобные операционные системы 4. Моделирование сложных систем 5. Электроника и микроэлектроника | Co-requisites (if necessary): |

| Credits of the module | Total student workload | Contact hours | Individual work hours |
|-----------------------|------------------------|---------------|-----------------------|
| 3,75 | 15 | 64 | 71 |

| Aim of the module (course unit): competences foreseen by the study programme | | |
|--|---|--|
| Дисциплина «Проектирование и администрирование сетевых коммуникаций для Интернет» является профессионально-ориентированой. Цель ее преподавания заключается в изучении физических принципов передачи информации, применяемых методов кодирования и модуляции, современных технологий, применяемых для построения ком-пьютерных коммуникационных сетей, методов и принципов организации, администрирования и проектирования сетей с доступом в Интернет. Знания, полученные в лекционном курсе, используются на лабораторных занятиях для привитие студентам навыков работы с коммуникационным оборудованием. | | |
| Learning outcomes of module (course unit) | Teaching/learning methods | Assessment methods |
| Характеристики линий передачи данных на основе различных сред. Методы множественного доступа к каналу передачи данных. Базовые технологии управления доступом к каналу передачи, используемые при построении компьютерных сетей. | Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум | Контрольная работа. Защита лабораторных работ. |
| Базовые технологии Интернет. Принципы объединения сетей. Основные сетевые сервисы. Методики настройки типовых конфигураций компьютеров под управлением операционных систем Windows, Linux | Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум. Практическое задание. | Контрольная работа. Защита лабораторных работ. Защита практического задания. |
| Современные сетевые технологии в прикладных задачах. Технологии обеспечения безопасности сетей. Работа в беспроводных сетях. Проектирование локальных сетей с доступом в Интернет. | Лекции, самостоятельная работа, лабораторный практикум. Практическое задание. | Контрольная работа. Защита лабораторных работ. Защита практического задания. |

| Themes | Contact work hours | | | | | | Time and tasks for individual work | | |
|---|--------------------|---------------|----------|----------------|-----------------|------------|------------------------------------|-----------------|---|
| | Lectures | Consultations | Seminars | Practical work | Laboratory work | Placements | Total contact work | Individual work | Tasks |
| 1. Теоретические соотношения, определяющие предельные возможности линии связи. Полоса пропускания, скорость передачи. Формула Найквиста. Шумы и помехи в линии связи. Соотношение Шеннона-Хартли. Вывод соотношений, условия применения. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Оценка скорости передачи данных в реальной сети с помехами |
| 2. Линии передачи на основе медного кабеля, их электрические параметры. Коаксиальный кабель, витая пара, их классификация. Оптические линии передачи данных. Одно- и многомодовые оптические линии. Предельная скорость цифрового потока данных | 2 | 1 | | | 2 | | 5 | 7 | Выбор линии передачи данных в зависимости от требований к скорости и качеству передачи |
| 3. Цифровые методы передачи информации, кодирование. Аналоговые методы передачи данных. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция. Смешанные многоуровневые модуляции. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Моделирование систем передачи данных с различными видами модуляции (Matlab, Scilab) |
| 4. Метод частотного, волнового, кодового разделения пользователей при множественном доступе (FDMA, WDMA, CDMA, TDMA). Примеры использования: локальные сети, случайно и слотовая Aloha. | 2 | 1 | | | 2 | | 5 | 7 | Моделирование условий доступа к каналу передачи данных с различными типами доступа (Matlab, Scilab) |
| 5. Технологии управления доступом к каналу передачи данных. Технологии, стандарты, схемы кодирования локальных сетей. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Исследование конкретного протокола кодирования (на домашнем ПК) |
| 6. Сети TCP / IP. Взаимодействие хоста с каналом передачи данных. Стек протоколов TCP / IP. Протоколы ARP, UDP. Формат IP-пакета, принципы формирования адресного пространства. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Исследование формата пакетов передачи данных в реальной сети. |
| 7. Сетевое и межсетевое взаимодействия. Служба имен в Интернет DNS. Методы и алгоритмы маршрутизации, примеры их реализаций в протоколах RIP и OSPF. Диагностика и настройка маршрутизации. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Исследование алгоритма маршрутизации |
| 8. Управление пространством IP-адресов. Технологии трансляции адресов NAT (Network Address Translation) и PAT (Port Address Translation). Понятие статической и динамической трансляции адресов. Настройка NAT и PAT. Технологии DHCP, процесс получения адреса по протоколу DHCP | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Сетевое администрирование Linux. Настройка маршрутизатора. |
| 9. Организация и режимы функционирования беспроводных сетей. Методы и технологии обработки сиг-нала. Сети WiFi и WiMax. | 4 | 1 | | | 2 | | 7 | 7 | Сетевое администрирование WiFi. Настройка |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|--|--|--|-----------|---|-----------|---|
| Безопасность, шифрование и аутентификация в беспроводных сетях. Протоколы Wep, WPA. | | | | | | | | | точки доступа и рабочей станции. |
| 10. Оборудование для организации сети и доступа в Интернет. Активное и пассивное оборудование. Определение потребности в оборудовании и материалах. Проектирование проводных и беспроводных сетей. Монтаж сети. Организация обслуживания и администрирования сетей с доступом в Интернет. | 4 | 1 | | | | | 5 | 8 | Разработка эскизного проекта сети передачи данных с доступом в Интернет |
| Итого | 36 | 10 | | | | 18 | | 64 | 71 |

| Assessment strategy | Weight in % | Deadlines | Assessment criteria |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|
| Контрольные работы | 40 | 7, 12 и 16 неделя семестра | |
| Защита лабораторных работ | 30 | 3,5,11,13,15 неделя семестра | |
| Защита практических заданий | 30 | 9 и 17 неделя семестра | |

| Author | Year of issue | Title | No of periodical or volume | Place of printing. Printing house or internet link |
|-----------------------------------|---------------|---|----------------------------|--|
| Compulsory literature | | | | |
| Столлингс В. | 2003 | Современные компьютерные сети | | СПб: "Питер" |
| Э. Таненбаум | 2002 | Компьютерные сети | | К.: ВНУ |
| Карлинг М., Деглер С., Деннис Дж. | 2007 | Системное администрирование Linux | | М.: ИД «Вильямс» |
| Additional literature | | | | |
| Эбен М., Таймен Б. | 2003 | FreeBSD. Энциклопедия пользователя | | СПб.: «ДиасофтЮП» |
| Колисниченко Д.Н. | 2006 | Самоучитель Linux. Установка, настройка, использование. | | М.: Наука и техника |
| | | http://www.freebsd.org/handbook – Проект документирования FreeBSD | | |
| | | . http://www.isc.org Сайт проектов bind, dhcpd | | |
| | | http://www.rfc-editor.org RFC center | | |